

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan manusia tidak lepas dari pendidikan. Pendidikan sendiri memiliki peran dan posisi yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Saat ini masyarakat sudah mulai menyadari akan pentingnya pendidikan. Menurut undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Secara makro pendidikan nasional bertujuan membentuk organisasi pendidikan yang bersifat otonom sehingga mampu melakukan inovasi dalam pendidikan untuk menuju suatu lembaga yang beretika, selalu menggunakan nalar, berkemampuan komunikasi sosial yang positif dan memiliki sumber daya manusia yang sehat dan tangguh. Secara mikro pendidikan nasional bertujuan membentuk manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, beretika (beradab dan berwawasan budaya bangsa Indonesia), memiliki nalar (maju, cakap, cerdas, kreatif, inovatif, dan bertanggung jawab), berkemampuan komunikasi sosial (tertib dan sadar hukum, kooperatif dan kompetitif, demokratis), dan berbadan sehat sehingga menjadi manusia mandiri (Mulyasa, 2013). Dengan demikian diharapkan melalui pendidikan tidak hanya menciptakan masyarakat yang cerdas dan berakhlak baik saja, tetapi masyarakat yang siap menghadapi tantangan dan kemajuan di era global

saat ini. Pendidikan diharapkan juga dapat menjadi motor penggerak perubahan dari masyarakat berkembang menuju masyarakat maju.

Pemerintah melalui kurikulum 2013 mencoba untuk menjalankan peran dan tujuan pendidikan sesuai dengan undang-undang dan tuntutan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kurikulum 2013 menjanjikan lahirnya generasi penerus bangsa yang produktif, kreatif, inovatif, dan berkarakter. Dengan kreativitas, anak-anak bangsa mampu berinovasi secara produktif untuk menjawab tantangan masa depan yang semakin rumit dan kompleks. Badan Standar Nasional Pendidikan Tahun 2006 menyatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran wajib pada pendidikan tingkat sekolah menengah atas (SMA) diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, untuk mengembangkan sikap spiritual yang positif, menumbuhkan sikap sosial, memiliki kemampuan kognitif, membuat siswa dapat bertahan dan mampu menghadapi perkembangan global, serta mengembangkan keterampilan yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari (Zamista, 2015).

Kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa SMA untuk pembelajaran Fisika menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Menengah adalah sebagai berikut:

1. Memiliki perilaku beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa sebagai hasil dari penyelidikan terhadap fenomena fisika.
2. Mengembangkan sikap rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis, dan kreatif melalui pembelajaran fisika.
3. Merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika benda, merumuskan hipotesis, mendesain dan melaksanakan eksperimen, melakukan pengukuran secara teliti, mencatat dan

menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan grafik, menyimpulkan, serta melaporkan hasilnya secara lisan maupun tertulis.

4. Menganalisis konsep, prinsip, dan hukum mekanika, fluida, termodinamika, gelombang, dan optik serta menerapkan metakognisi dalam menjelaskan fenomena alam dan penyelesaian masalah kehidupan.
5. Memodifikasi atau merancang proyek sederhana berkaitan dengan penerapan konsep mekanika, fluida, termodinamika, gelombang, atau optik.

Keterampilan-keterampilan yang tertera pada poin ketiga di atas merupakan sejumlah keterampilan yang terdapat pada keterampilan proses sains (KPS). Ini menunjukkan bahwa KPS adalah salah satu kemampuan yang harus dilatihkan dalam pembelajaran fisika. Peranan pembelajaran fisika adalah melatih para siswa untuk dapat menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, memiliki kecakapan ilmiah dan memiliki keterampilan proses sains.

Proses pembelajaran fisika bukan hanya sekedar *transfer of knowledge* dari pendidik kepada peserta didik secara tekstual, tetapi harus melibatkan aktivitas siswa saat proses untuk mendapatkan pengetahuan itu sendiri. Sebuah pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai pendekatan yang menekankan pada pertumbuhan dan pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri siswa agar mereka mampu memproses informasi sehingga ditemukan hal-hal yang baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep, maupun pengembangan sikap dan nilai (Setyawan, 2012).

Beberapa penelitian mengenai pembelajaran Fisika di Indonesia menunjukkan bahwa pembelajaran Fisika umumnya berfokus pada banyaknya aspek kognitif yang dikuasai oleh siswa tanpa memperhatikan proses bagaimana aspek kognitif tersebut dibangun oleh siswa (Ningsih, 2015). Hal ini membuktikan bahwa dalam proses pembelajaran keterampilan proses sains yang dimiliki siswa masih rendah. Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa pembelajaran fisika di sekolah belum

memberikan dukungan secara optimal bagi siswa untuk memiliki kemampuan memahami dan keterampilan proses sains sehingga hasil tes dari kemampuan memahami dan keterampilan proses sains siswa tergolong rendah.

Selain keterampilan proses sains, kemampuan memahami siswa juga penting dalam pembelajaran fisika. Banyak siswa gagal dalam memahami fisika secara utuh dan kebanyakan diantara mereka hanya memahami sebagian bahkan tidak sedikit yang mengalami kesalahpahaman terhadap konsep fisika. Hal ini terjadi karena pembelajaran masih cenderung menghafal secara verbal dan rumusan matematis dari hukum-hukum fisika (Pujiyanto, 2013). Selama proses pembelajaran, guru sebaiknya lebih memperhatikan perkembangan setiap siswa dalam mengungkapkan pendapat dan memperoleh konsep melalui kegiatan praktikum dan diskusi dikelas, sehingga diharapkan semua siswa memiliki pemahaman yang sama dan dapat meminimalisir siswa dengan kategori tidak memahami, memahami secara keliru, atau memahami sebagian (Kurniawati, 2016).

Level pemahaman sendiri dibagi menjadi lima kategori, yaitu memahami menyeluruh, memahami sebagian, memahami secara keliru (miskonsepsi), tidak memahami, dan tidak menjawab (Abraham *et al*, 1994). Kriteria yang dibuat ini memberikan kesempatan untuk mengklasifikasikan tanggapan atau jawaban siswa dan membuat perbandingan level pemahaman yang dimiliki oleh siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gonen dan Kocakaya (2010) menyatakan bahwa sebagian besar siswa hafal dengan konsep-konsep suhu dan kalor, tetapi mereka tidak bisa menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan fenomena fisika yang biasa mereka temukan di kehidupan sehari-hari. Sebagian siswa juga mengalami miskonsepsi (memahami secara keliru) terkait konsep kalor. Dalam pemahaman mereka kalor adalah panas yang dimiliki suatu benda. Padahal kalor merupakan energi yang berpindah karena adanya perbedaan temperatur dan bukan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Penelitian ini juga menekankan kepada guru agar memiliki

cara atau strategi dalam proses pembelajaran yang dapat memperkuat pemahaman konsep ilmiah siswa. Penelitian lain dilakukan terhadap calon guru di sebuah Universitas untuk mengetahui level pemahaman dan model pemahaman. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa para calon guru memiliki level pemahaman yang secara signifikan rendah terhadap materi Hukum Newton (Saglam, 2010).

Penelitian ini difokuskan pada permasalahan terkait level pemahaman dan keterampilan proses sains siswa. Menanggapi hal tersebut, seperti halnya dalam proses pembelajaran dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Ada lima tema yang biasanya digunakan dalam pembelajaran fisika, yakni pembelajaran harus bersifat aktif, berdasarkan pengalaman, bersifat konstruktivis, membangun pengetahuan awal, dan dilakukan secara kooperatif dan kolaboratif. Model pembelajaran yang dirasa cocok untuk diterapkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri. Wenning (2005) membagi jenis pembelajaran inkuiri ke dalam suatu hierarki yang didasarkan pada tingkat kecerdasan intelektual serta keterlibatan guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang disebut *levels of inquiry*. Tahapan *levels of inquiry* meliputi *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry laboratory*, *real-world application*, dan *hypothetical inquiry* (Wenning, 2012). Masing-masing tahapan inkuiri tersebut dapat berdiri sendiri menjadi sebuah model pembelajaran dengan menggunakan lima tahapan belajar yang terdiri dari *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification*, dan *application*. Dengan menggunakan lima tahapan belajar tersebut, maka masing-masing tahapan inkuiri dapat dipandang sebagai sebuah model pembelajaran secara utuh. Dengan demikian, ketika kita akan menerapkannya pada pembelajaran fisika kita dapat memilih tingkatan inkuiri yang dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa dan materi yang diajarkan. Selain itu, penggunaan lima tahapan belajar tersebut juga dimaksudkan agar penerapan tahapan inkuiri dilakukan dengan urutan belajar mengarah ke bentuk yang lebih detail dan komprehensif (Wenning, 2011).

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *inquiry laboratory*. Pada model pembelajaran ini, siswa mandiri dalam melakukan percobaan, mulai dari merancang percobaan, menggunakan alat, menganalisis dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan yang telah dilakukan. Hal ini sangatlah mendukung untuk melatih level pemahaman dan keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa.

Pembelajaran fisika harus dirancang sebaik mungkin sehingga siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dan siswa merasakan makna dan manfaat dari belajar fisika. Pembelajaran sains harus memfasilitasi siswa untuk bisa menemukan konsep sendiri. Siswa mestinya mendapatkan kesempatan untuk menggunakan kemampuan bernalar, berlatih merumuskan konsep, berkecimpung dalam memecahkan masalah kompleks yang menuntut usaha-usaha yang sangat besar dari siswa dan kemudian siswa didorong untuk merefleksi pemikirannya dalam menarik suatu kesimpulan yang akurat (Fitriana, 2015). Namun kenyataan dilapangan menunjukkan kondisi yang berbeda. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hamid (2011) bahwa pada umumnya pembelajaran fisika di sekolah-sekolah hanya menggunakan metode ceramah yang berisi rumus atau persamaan yang menghubungkan simbol-simbol besaran fisis, latihan soal-soal, kemudian diakhiri dengan pemberian tugas. Siswa tidak dilatih untuk menemukan konsep, prinsip, teori, azas, aturan, serta hukum-hukum fisika melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengukur, menganalisis data, dan menyimpulkan.

Rukmana (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa proses pembelajaran fisika masih belum sesuai dengan prinsip-prinsip penerapan kurikulum 2013 sehingga berdampak pada pencapaian kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains yang masih rendah. Penerapan *inquiry labs* pada pembelajaran fisika menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa. Sejalan dengan penelitian Fitriana (2015) bahwa penerapan *inquiry labs* secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep dan

keterampilan proses sains siswa jika dibandingkan dengan menggunakan laboratorium verifikasi, dan selain itu tanggapan siswa ketika memperoleh pembelajaran menggunakan *inquiry labs* juga positif.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini akan menerapkan model pembelajaran *inquiry laboratory* dalam proses pembelajaran fisika. *Inquiry laboratory* sendiri memiliki tiga tipe yaitu *guided inquiry*, *bounded inquiry*, dan *free inquiry*. Penelitian ini menggunakan ini menggunakan *inquiry laboratory* dengan tipe *bounded laboratory*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :”Bagaimana gambaran level pemahaman dan peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* pada materi suhu dan kalor?”

Rumusan masalah di atas dapat dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran level pemahaman siswa pada materi suhu dan kalor setelah diterapkan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi suhu dan kalor setelah diterapkan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh gambaran mengenai level pemahaman siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* pada materi suhu dan kalor.
2. Memperoleh gambaran mengenai peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* pada materi suhu dan kalor.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi bukti empiris terkait level pemahaman dan keterampilan proses sains siswa yang menerapkan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* pada materi suhu dan kalor.
2. Memperkaya hasil penelitian terkait penerapan *bounded inquiry laboratory*. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti yang bermaksud mengadakan penelitian sejenis serta pengembangannya.
3. Menjadi referensi bagi pihak yang berkepentingan seperti guru, mahasiswa, para praktisi pendidikan, dan lembaga-lembaga penyelenggara pendidikan.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* didefinisikan sebagai suatu model pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengembangkan dan melaksanakan rencana eksperimen dan mengumpulkan data berdasarkan penyelidikan. Pada model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* siswa lebih mandiri dalam melakukan kegiatan praktikum, seperti merancang praktikum, menggunakan alat, menganalisis, menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil eksperimen yang telah dilakukan. Adapun langkah-langkah pembelajaran *bounded inquiry laboratory*, yaitu: *observation, manipulation, generalization, verification, dan application*. Keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan menggunakan format observasi.
2. Level pemahaman didefinisikan sebagai gradasi kedalaman pemahaman yang dimiliki siswa terhadap materi fisika yang diajarkan dalam proses pembelajaran. Kategori level pemahaman siswa yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: memahami secara utuh, memahami sebagian, memahami secara keliru, tidak memahami, dan tidak menjawab. Level pemahaman siswa diukur dengan menggunakan instrument berupa tes tertulis berbentuk tes uraian yang setiap butir soal terdiri dari beberapa butir atau bagian pertanyaan.
3. Keterampilan Proses Sains (KPS) didefinisikan sebagai keterampilan yang digunakan untuk melakukan penyelidikan ilmiah yang berorientasi IPA yang melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Aspek KPS yang diukur dalam penelitian ini yaitu melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengklasifikasi, meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep/prinsip, dan mengajukan pertanyaan.